



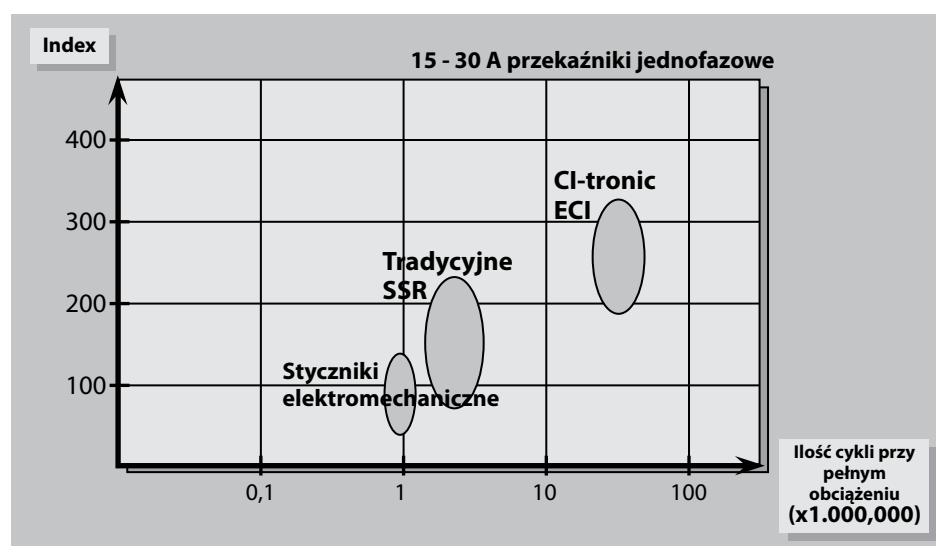
ECI - Styczniki elektroniczne zostały zaprojektowane do aplikacji wymagających bardzo częstych i szybkich załączeń elementów grzejnych zarówno oporowych jak i indukcyjnych. Styczniki te posiadają SCR "power chip" wykorzystujący technologię LTE (Low Thermal Expansion - Obniżonej Emisji Ciepła).

Rozwiązanie to zapewnia wysoką zdolność łączeniową oraz długą żywotność. Posiadają wbudowany algorytm łączenia przy przejściu przez zero napięcia, co pozwala obniżyć poziom zakłóceń EMC.

Cechy urządzenia:

- montaż na szynie DIN
- łatwa i szybka instalacja
- parametryzacja wg. kategorii obciążenia AC1 i AC3
- kompaktowa konstrukcja modułowa wraz z radiatorem
- napięcie pracy do 600V ac
- uniwersalne napięcie sterujące 24-230V ac/dc lub 5-24V dc
- załączanie w punkcie zera
- stopień ochrony IP 20
- certyfikaty CE, CSA, UL oraz C-tick
- wbudowany warystor ochronny
- spełnia standardy normy EN 60947-4-3 - EMC odporność
- wskaźnik stanu LED

Technologia LTE pozwala uzyskać ponadprzeciętną żywotność sięgającą nawet 50 000 000 cykli, co odpowiada średnio 10 razy więcej niż tradycyjny SSR.



Dane techniczne
parametry - styczniki 1 fazowe

Prąd roboczy		Napięcie sterujące	Moduł	Typ	Numer katalogowy Napięcie pracy [V ac]		
AC-1	AC-3	V	mm ^{*)}		12-230	24-480	24-600
15A	15A	5-24 dc	22,5	ECI 15-1	037N0063	037N0065	037N0067
15A	15A	24-230 ac/dc	22,5	ECI 15-1	037N0064	037N0066	037N0068
30A	15A	5-24 dc	45	ECI 30-1	037N0007	037N0009	037N0011
30A	15A	24-230 ac/dc	45	ECI 30-1	037N0001	037N0003	037N0005
50A	15A	5-24 dc	90	ECI 50-1	037N0008	037N0010	037N0012
50A	15A	24-230 ac/dc	90	ECI 50-1	037N0002	037N0004	037N0006
63A	30A	5-24 dc	90	ECI 63-1	037N0078	037N0080	037N0082
63A	30A	24-230 ac/dc	90	ECI 63-1	037N0079	037N0081	037N0083

*) szerokość montażu na szynie DIN

parametry - styczniki 2 fazowe

Prąd roboczy**)		Napięcie sterujące	Moduł	Typ	Numer katalogowy Napięcie pracy [V ac]		
AC-1	AC-3	V	mm ^{*)}		12-230	24-480	24-600
30A	15A	5-24 dc	45	ECI 30-2	037N0019	037N0021	037N0023
30A	15A	24-230 ac/dc	45	ECI 30-2	037N0013	037N0015	037N0017
50A	15A	5-24 dc	90	ECI 50-2	037N0020	037N0022	037N0024
50A	15A	24-230 ac/dc	90	ECI 50-2	037N0014	037N0016	037N0018

*) szerokość montażu na szynie DIN

***) jako suma faz L1 i L2

parametry - styczniki 3 fazowe

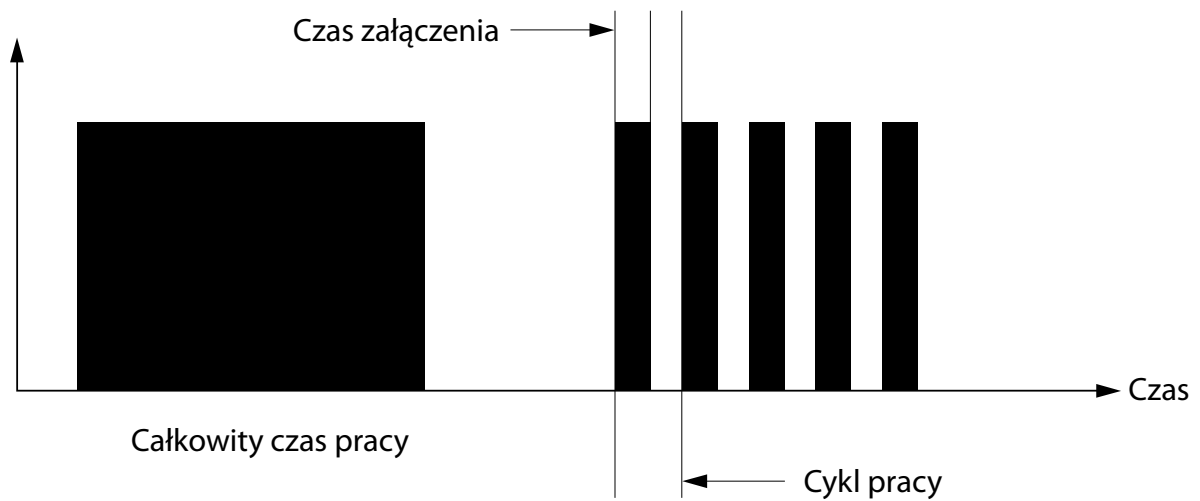
Prąd roboczy		Napięcie sterujące	Moduł	Typ	Numer katalogowy Napięcie pracy [V ac]		
AC-1	AC-3	V	mm ^{*)}		12-230	24-480	24-600
10A	10A	5-24 dc	45	ECI 10-3	037N0031	037N0033	037N0035
10A	10A	24-230 ac/dc	45	ECI 10-3	037N0025	037N0027	037N0029
20A	10A	5-24 dc	90	ECI 20-3	037N0032	037N0034	037N0036
20A	10A	24-230 ac/dc	90	ECI 20-3	037N0026	037N0028	037N0030

*) szerokość montażu na szynie DIN

Dobór obciążenia dla pracy w podwyższonej temperaturze

Temperatura otoczenia		1 i 2 fazowe				3 fazowe	
		ECI 15	ECI 30	ECI 50	ECI 63	ECI 10	ECI 20
+40°C	[A]	15	30	50	63	10	20
+50°C	[A]	12,5	25	40	50	8	16
+60°C	[A]	10	20	30	35	6,5	13

Charakterystyka pracy - dobór parametrów w zależności od cyklu pracy



Jeśli stycznik nie jest załączony przez 100% czasu procesu, co ma miejsce w większości aplikacji, to może on przenosić obciążenie **większe** niż nominalne. Parametrem określającym dopuszczalne przewymiarowanie jest współczynnik obciążenia.

współczynnik obciążenia = czas załączenia / cykl pracy [%]

Prąd roboczy	Całkowity czas pracy	Współczynnik obciążenia
ECI 15 - 1		
17,5A	15 min	85%
20A	13 min	75%
22,5A	11 min	67%
25A	9 min	60%
27,5A	7 min	55%
30A	5 min	50%
ECI 30 - 1 i ECI 30 - 2		
35A	15 min	85%
40A	13 min	75%
45A	11,5 min	67%
50A	10 min	60%
ECI 10 - 3		
12,5A	15 min	85%
15A	13 min	75%
17,5A	11,5 min	67%
20A	10 min	60%

Charakterystyka Zabezpieczenie bezpiecznikami

	1 i 2 fazowe				3 fazowe	
	ECI 15	ECI 30	ECI 50	ECI 63	ECI 10	ECI 20
Koordynacja 1	50A gL/gG			80A gL/gG	35A gL/gG	
Koordynacja 2	1800 A ² s			6300 A ² s	450 A ² s	

Straty mocy na ciepło

	1 i 2 fazowe				3 fazowe	
	ECI 15	ECI 30	ECI 50	ECI 63	ECI 10	ECI 20
	1,2 W/A na fazę				3 W/A	

Parametry obwodu sterowniczego

parametr	wartość
Zakres napięcia sterowniczego -15% +10%	5- 24V dc / 24-230V ac/dc
Próg załączania	4,25V dc / 20,4 V ac/dc
Próg odpadania	1,5V dc / 7,2 V ac/dc
Obciążalność obwodu	max. 15mA i 1,5VA dla 24V dc
Czas reakcji układu	max. ½ okresu / okres

Parametry ogólne

parametr	wartość
Prąd upływu	max. 1 mA
Minimalny prąd roboczy	10 mA
Znamionowe napięcie izolacji	Ui 660V
Znamionowe napięcie impulsowe	Umax. 4 kV
Zakłócenia elektromagnetyczne	EN 60947-4-3
Temperatura pracy - nominalna	-5°C + 40°C
Temperatura składowania	-20°C + 80°C
Sposób chłodzenia	Konwekcyjny
Montaż	Pionowy
Stopień ochrony	IP 20
Wymiary	Na stronie 82

Uwaga:

Zaciski 11-12 nie mają wewnętrznego podłączenia, służą do montażu termostatu UP62

Przykłady zastosowań

1 fazowe

$P = I_L * U_L$

Maks. moc grzałki [kW]

	230 V	400 V	575 V
ECI 15-1	3.5	6	8.7
ECI 30-1	6.9	12	17.3
ECI 50-1	11.5	20	28.8
ECI 63-1	14.5	25.1	36.2

$P = 1.73 * I_L * U_L$

Maks. moc grzałki [kW]

	230 V	400 V	575 V
ECI 15-1	6	10.3	15
ECI 30-1	11.9	20.8	29.9
ECI 50-1	19.9	34.6	49.7
ECI 63-1	25.1	43.6	62.6

2 fazowe

$P = 1.73 * I_L * U_L$

Maks. moc grzałki [kW]

	230 V	400 V	575 V
ECI 30-2	6.9	12	17.3
ECI 50-2	11.5	20	28.8

$P = 1.73 * I_L * U_L$

Maks. moc grzałki [kW]

	230 V	400 V	575 V
ECI 30-2	6.9	12	17.3
ECI 50-2	11.5	20	28.8

3 fazowe

$P = 1.73 * I_L * U_L$

Maks. moc grzałki [kW]

	230 V	400 V	575 V
ECI 10-3	4	6.9	10
ECI 20-3	8	13.8	20

$P = 1.73 * I_L * U_L$

Maks. moc grzałki [kW]

	230 V	400 V	575 V
ECI 10-3	4	6.9	10
ECI 20-3	8	13.8	20



ACI regulatory mocy są przeznaczone do bardzo dokładnej regulacji temperatury w obwodach grzewczych lub do łagodnego załączania transformatorów. Wbudowany mikroprocesor umożliwia pracę w trybie sterowania kątem fazowym lub sterowania grupowego. Regulator automatycznie dopasowuje się do obciążenia zapewniając łagodne jego załączenie, a w trybie sterowania grupowego ogranicza wpływ stałoprądowego strumienia

magnetycznego w transformatorze. Regulator ACI może z łatwością współpracować ze sterownikiem PLC poprzez jeden z wielu standardów sygnału sterującego. Zastosowaniem regulatorów jest sterowanie mocą grzałek oporowych, promienników halogenowych, lamp żarowych oraz załączanie 1fazowych transformatorów np. grzewarek jak również regulacja prędkości obrotowej 1fazowych silników wentylatorów.

Dane techniczne

Prąd roboczy AC 1	Prąd roboczy AC 3	Prąd roboczy AC 55b	Prąd roboczy AC 56a	Napięcie sterujące	Napięcie pracy	Moduł mm ^{*)}	Typ	Numer katalogowy
30A	15A	30A	30A	19-28	208-240 V	45	ACI 30-1	037N0057
30A	15A	30A	30A	19-28	400-480 V	45	ACI 30-1	037N0059
50A	15A	30A	30A	19-28	208-240 V	90	ACI 50-1	037N0058
50A	15A	30A	30A	19-28	400-480 V	90	ACI 50-1	037N0060

*) szerokość montażu na szynie DIN
 AC 55b - promienniki lampowe
 AC 56a - transformatory

Cechy urządzenia:

- montaż na szynie DIN
- łatwa i szybka instalacja
- parametryzacja wg. kategorii obciążenia AC1
- sterowanie kątem fazowym lub sterowanie grupowe
- sygnał prądowy, 4-20 mA, 20-4 mA, 0-20 mA oraz 20-0 mA
- sygnał napięciowy, 0-10 V d.c. and 10-0 V d.c.
- zadawanie potencjometryczne, 0-10 kΩ lub 10-0 kΩ
- charakterystyka liniowego napięcia lub liniowej mocy
- kompaktowa konstrukcja modułowa wraz z radiatorem
- stopień ochrony IP 20
- wbudowany warystor ochronny
- wskaźnik stanu LED
- certyfikaty CE, CSA, UL oraz C-tick

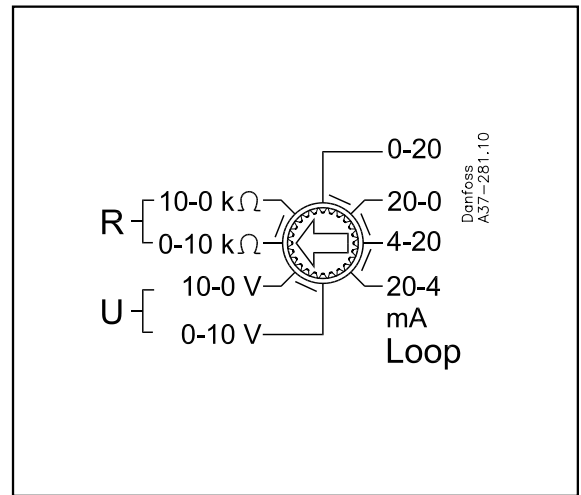
Wybór sposobu sterowania

Wybór sygnału sterującego

Rodzaj sygnału sterującego dokonuje się za pomocą pokrętła

Zabezpieczenie

Wejście sterownicze jest zabezpieczone przed przeciążeniem. Jeśli prąd przekroczy 25mA, automatycznie pętla prądowa zostanie przerwana, a wskaźnik LED zasygnalizuje awarię. Wejście jest zabezpieczone przed pomyłkowym podaniem napięcia 24V dc. Zaciski są oznaczone + i -, polaryzację należy zachować. Wejście ma pływający poziom zera napięcia.



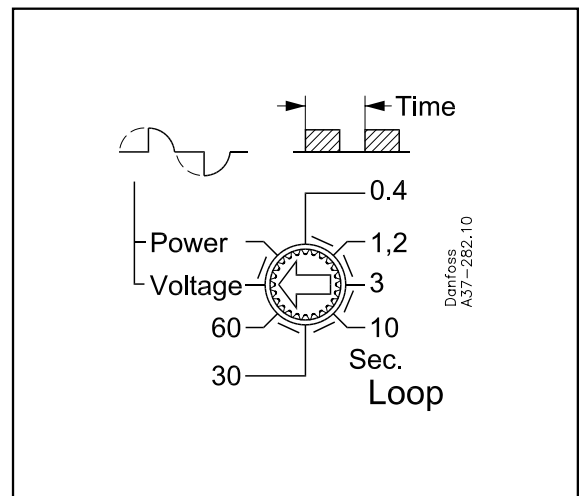
Wybór trybu pracy

Sterowaniem kątem fazowym

Można wybrać dwa tryby sterowania. Liniowe napięcie (Voltage), napięcie na obciążeniu zmienia się liniowo względem sygnału sterującego, lub liniowa moc (Power), gdzie moc na obciążeniu zmienia się liniowo względem sygnału sterującego.

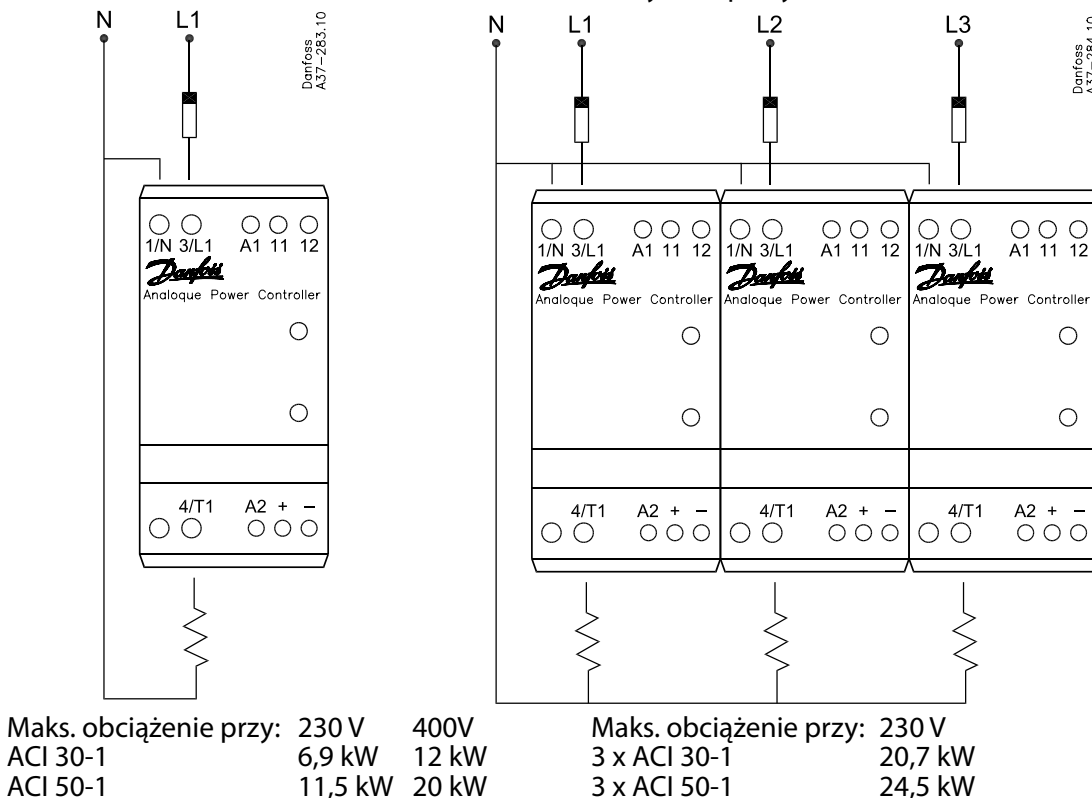
Sterowanie grupowe

Realizuje przesył paczek sinusoid w nastawialnych cyklach od 400ms do 60s zależny liniowo od zadanego sygnału.



Przykłady zastosowań - grzanie

Sterowanie w obu trybach pracy



Zabezpieczenie bezpiecznikami

	ACI 30	ACI 50
Koordynacja 1	50 A gL/gG	
Koordynacja 2	I^2t (t=10ms) 1800 A ² s	

Dobór do pracy w podwyższonej temperaturze

Temperatura otoczenia		ACI 30	ACI 50
+40°C	[A]	30	50
+50°C	[A]	25	40
+60°C	[A]	20	30

Parametry ogólne

parametr	wartość
Zakres napięcia sterowniczego	19- 28V ac/dc
Prąd upływu max.	1 mA
Minimalny prąd roboczy	10 mA
Znamionowe napięcie izolacji U_i	660V
Znamionowe napięcie impulsowe $U_{max.}$	4 kV
Wejście sygnałowe	pływające zero
Izolacja zasilanie - obwód sygnałowy	2,5kV
Izolacja sterowanie - obwód sygnałowy	500 V
Zakłócenia elektromagnetyczne	EN 50082-1 i EN 50082-2
Straty mocy na ciepło	1,2W / A
Temperatura pracy - nominalna	-5°C + 40°C
Temperatura składowania	-20°C + 80°C
Sposób chłodzenia	Konwekcyjny
Montaż	Pionowy
Stopień ochrony	IP 20
Wymiary	Na stronie 82

Uwaga:

Wejścia obwodu sygnałowego i sterowania są zabezpieczone przed przeciążeniem i przepięciem

Zaciski 11-12 nie mają wewnętrznego podłączenia, służą do montażu termostatu UP62

Aplikacja - załączanie transformatorów

Załączanie transformatorów

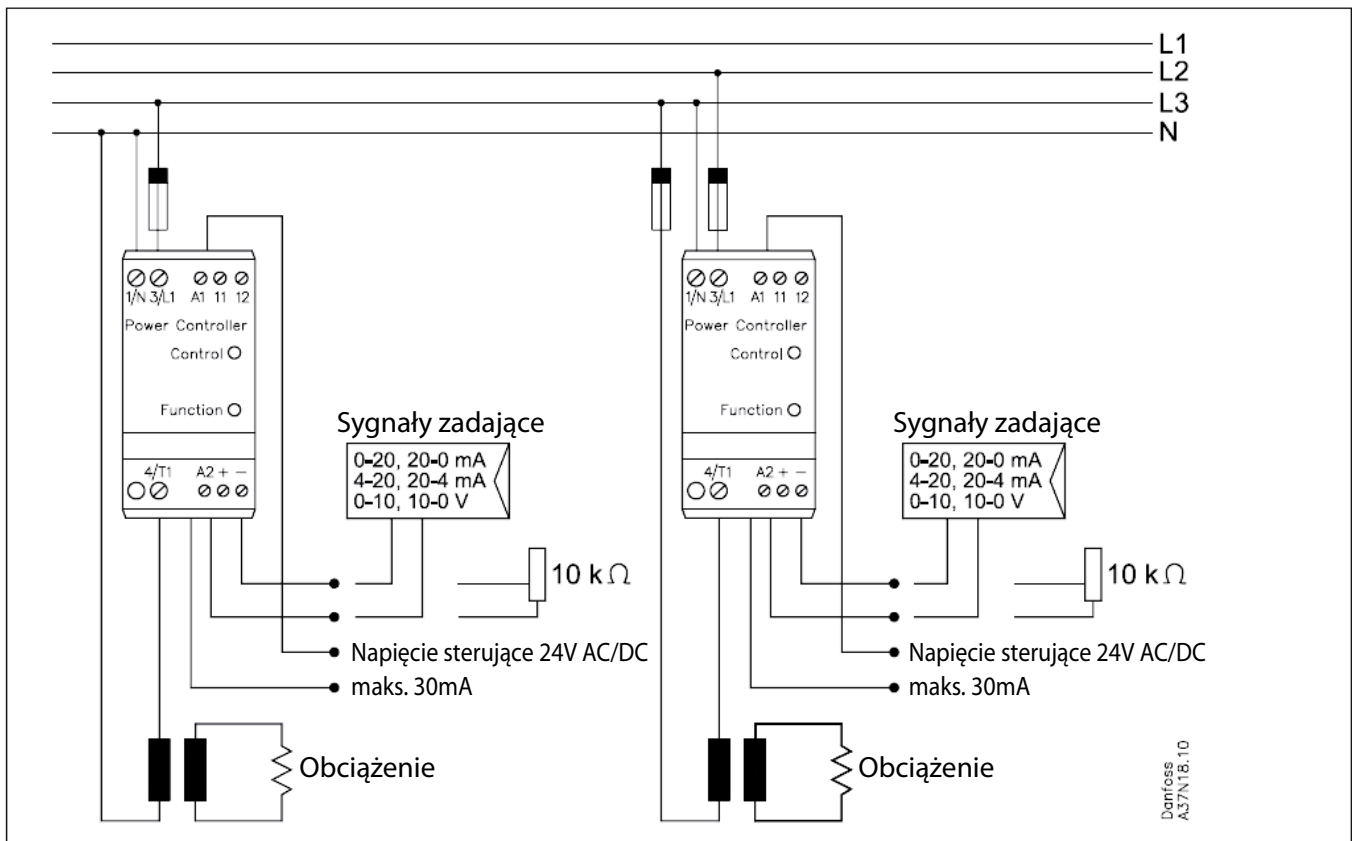
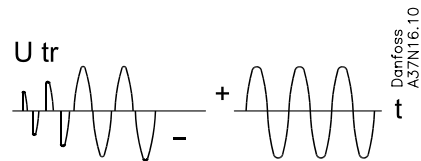
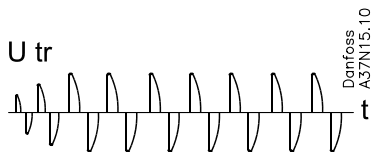
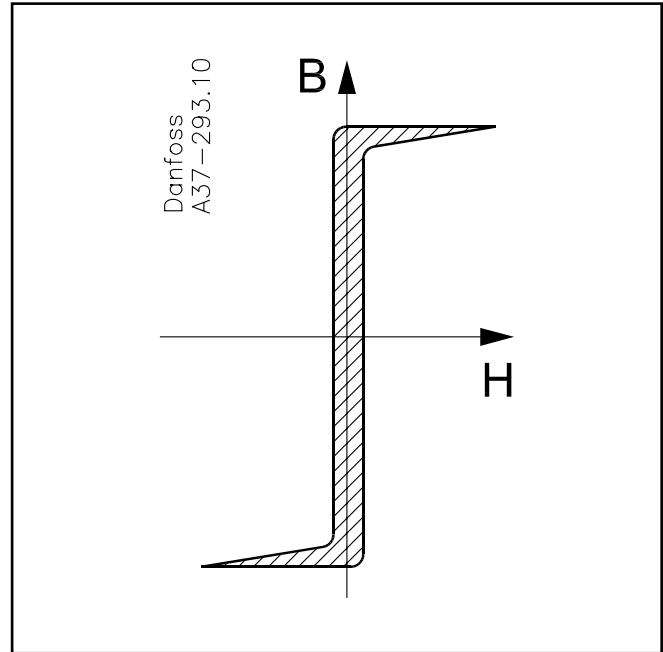
Podstawowym problemem przy załączaniu jest indukcyjność obwodu magnetycznego. Gdy transformator jest wyłączony ($H=0$) to indukcja B pozostaje na wysokim poziomie ze względu na magnetyzm szczątkowy charakterystyczny dla materiału rdzenia transformatora. Po załączeniu, ACI łagodnie załącza obwód unikając powstawania uderzeń prądowych, ponadto przy kolejnych momentach załączeń „pamięta” o polaryzacji, ustalając ją zawsze przeciwnie do poprzedniej, co prowadzi do obniżenia pików prądowych normalnie powstających podczas załączania transformatora.

Sterowanie kątem fazowym

ACI łagodnie załącza transformator do napięcia ustawionego przez sygnał sterowniczy.

Sterowanie grupowe

ACI łagodnie załącza transformator tylko do wartości znamionowej napięcia, dlatego że przepuszczane są pełne sinusoidy. Sposób ten ogranicza piki prądowe oraz nasycenie strumieniem DC.





Softstarty MCI są sprawdzonym rozwiązaniem dla łagodnego rozruchu 3 fazowych asynchronicznych silników klatkowych, utrzymującym prądy rozruchowe na rozsądnym poziomie, co prowadzi do wydłużenia bezawaryjnej pracy wielu maszyn.

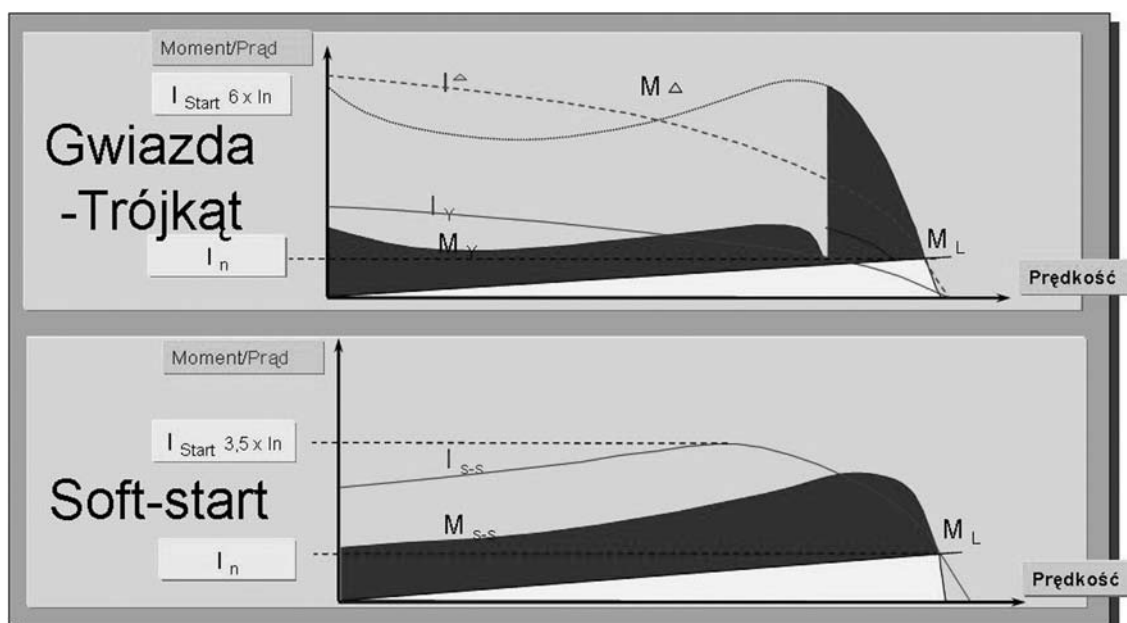
Są one idealnym rozwiązaniem dla aplikacji wymagających dużej ilości cykli łagodnego rozruchu i zatrzymań, przy czym nie są tak drogie jak konwencjonalne softstarty.

Znajdują one zastosowanie przy pompach i wentylatorach, podajnikach i transporterach, dźwigach i suwnicach. Dzięki nastawialnej wartości momentu początkowego oraz unikatowej funkcji (kick start) pokonującej tarcie statyczne, są w stanie sprostać prawie każdej aplikacji. Zapewniają obniżenie naprężeń i wibracji podczas rozruchu oraz uderzeń hydraulicznych podczas zatrzymań, co prowadzi do wydłużenia czasu między przestojami maszyn i linii technologicznych.

Ponadto obniżenie prądów rozruchowych zmniejsza spadki napięć występującej przy „miękkiej sieci” prowadzące do uszkodzeń urządzeń elektronicznych.

Softstarty MCI są naturalnym rozwiązaniem zastępującym dotychczasowe układy rozruchowe gwiazda/trójkąt, a model MCI 40 wykorzystuje dotychczasowe okablowanie silnika.

Charakterystyki rozruchowe



Cechy urządzenia:

- nielimitowana ilość załączeń na godzinę (wyjątek stanowi softstart MCI 15BP - szczegóły w tabeli doboru)
- nastawialne czasy rozbiegu:
0-10 s, MCI 3, MCI 15, MCI 15BP, MCI 25; 0-20 s, MCI 30 I-O; 0-30 s, MCI 40-3D I-O; MCI 50 I-O
- nastawialne czasy wybiegu:
0-10 s, MCI 3, MCI 15, MCI 15BP, MCI 25; 0-20 s, MCI 30 I-O; 0-60 s, MCI 40-3D I-O; MCI 50 I-O
- nastawialny moment rozruchowy do 85 %
- funkcja zerwania tarcia statycznego (kick start)
- uniwersalne napięcie sterujące 24-480V ac/dc
- maksymalne napięcie pracy do 600 V Ac
- sterowanie w 3 fazach - wybrane modele
- automatyczna detekcja zaniku fazy
- automatyczna adaptacja do 50/60 Hz
- wskaźnik stanu pracy LED
- wbudowany warystor ochronny
- opcjonalne styki pomocnicze
- łatwa i szybka instalacja
- kompaktowa konstrukcja modułowa wraz z radiatorem
- montaż na szynie DIN
- spełnia standardy normy EN 60947-4-2
- certyfikaty CE i UL (UL 508)

Dane techniczne:

Napięcie pracy V ac	Moc silnika maks.	Prąd silnika maks.	Moduł mm ¹⁾	Styki pomocnicze	Typ	Numer katalogowy
380 - 415	1,5kW	3 A	22,5	-	MCI 3	037N0074
440 - 480	1,5kW	3 A	22,5	-	MCI 3	037N0084
400 - 415	7,5kW²⁾	15 A ²⁾	45	-	MCI 15BP	037N0139
380 - 480	7,5kW	15 A	45	-	MCI 15	037N0039
380 - 480	11kW	25 A	90	-	MCI 25	037N0040
380 - 480	15kW³⁾	25/30 ³⁾ A	90	IO/bypass	MCI 30	037N0070
380 - 480	21kW⁴⁾	29/43 ³⁾ A	90	IO/bypass	MCI 40-3D IO	037N0092
380 - 480	22kW³⁾	35/50 ³⁾ A	180	IO/bypass	MCI 50-3 IO	037N0090
380 - 480	45kW⁴⁾	86 ³⁾ A	180	IO/bypass	MCI 50-3 IO	037N0090
500 - 600	2,2kW	3 A	22,5	-	MCI 3	037N0075
500 - 600	7,5kW	15 A	45	-	MCI 15	037N0041
500 - 600	15kW	25	90	-	MCI 25	037N0042
500 - 600	18,5kW³⁾	25/30 ³⁾ A	90	IO/bypass	MCI 30	037N0071
500 - 600	30kW³⁾	35/50 ³⁾ A	180	IO/bypass	MCI 50-3 IO	037N0091

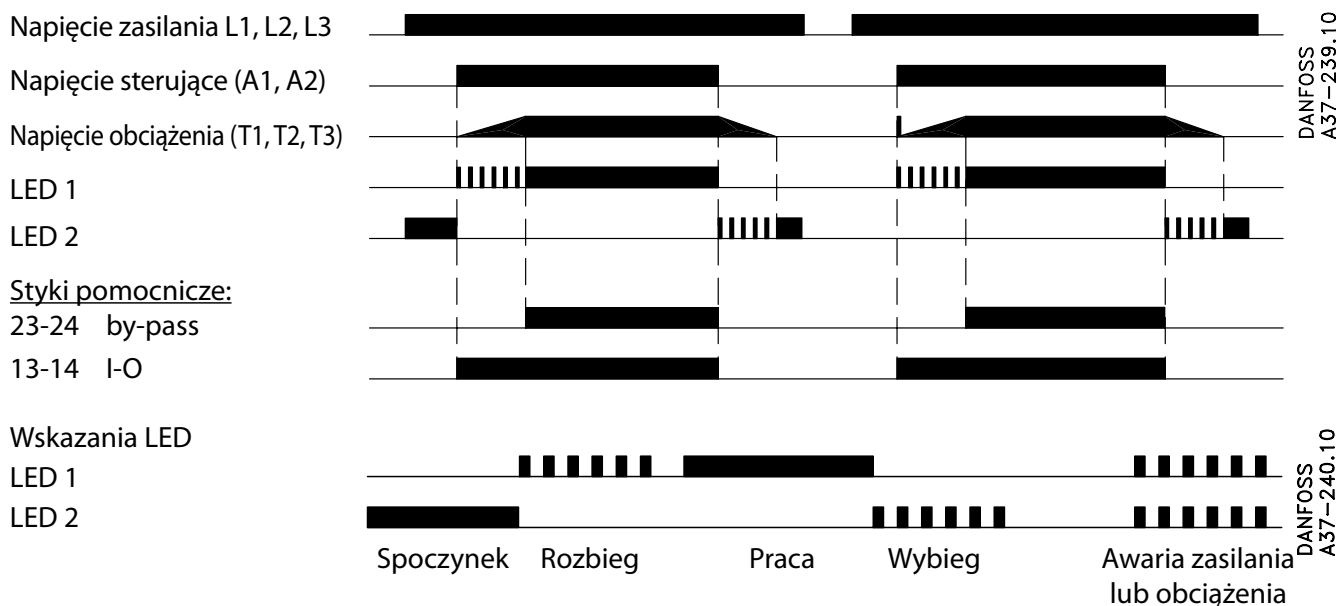
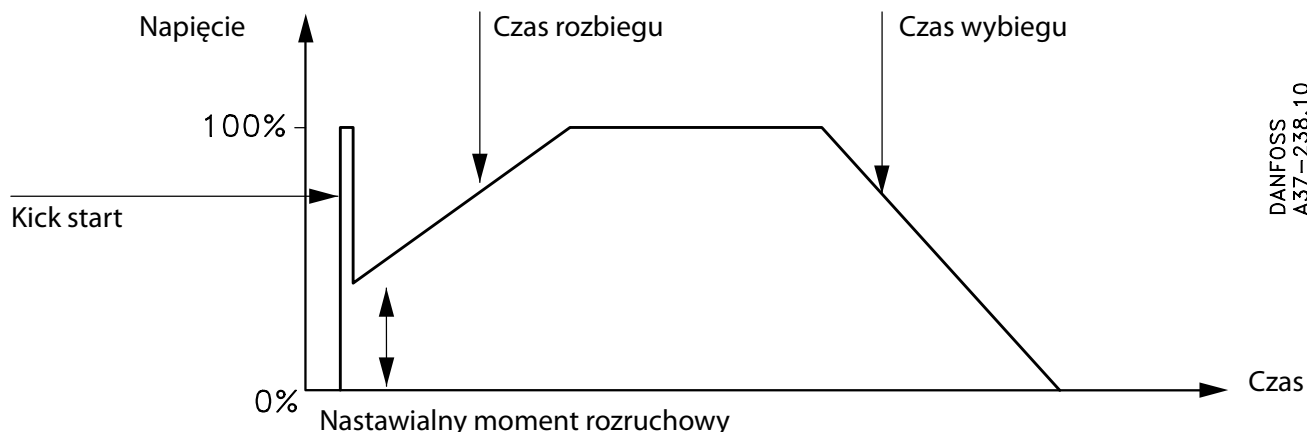
¹⁾ szerokość montażu na szynie DIN

²⁾ wymagany przestój pomiędzy kolejnymi rozruchami dla prądu znamionowego 15A wynosi 110s, 12A(100s), 9A(95s)

³⁾ ze stycznikiem obejściowym (by-pass)

⁴⁾ tylko w układzie wewnętrznego trójkąta ze stycznikiem by-pass

Opis zasady działania:



Podczas rozbiegu softstart liniowo podnosi napięcie na silniku do wartości nominalnej.

Prędkość obrotowa silnika zależy bezpośrednio od obciążenia na wale, silnik bez obciążenia rozpędzi się szybciej niż ustawiony czas rozbiegu. Czas ten jest niezależny od np. częstotliwości sieci lub zmian obciążenia na wale.

Moment początkowy może być użyty w celu poprawienia charakterystyki rozruchu wymagającego pokonania wyższego momentu bezwładności. W najtrudniejszych przypadkach można dodatkowo wspomóc się funkcją „kick start” oferującą impuls 200 ms pełnego napięcia przed rozpoczęciem rozbiegu. Podczas wybiegu softstart stopniowo obniża napięcie na silniku co przekłada się na jego płynne zmniejszanie prędkości. Ma to decydujące znaczenie przy układach pompowych ograniczające uderzenia hydrauliczne oraz na taśmociągach zmniejsza zrywanie pasów transmisyjnych zapewniając stabilność transportowanych przedmiotów.

Wbudowane opcjonalnie styki pomocnicze bazują na układach tyrystorowych i mogą sterować jedynie obwodami a.c.

Charakterystyki Straty mocy na ciepło

	MCI 3	MCI 15BP	MCI 15	MCI 25	MCI 30	MCI 40	MCI 50
	4 W	2W/A			3 W/A		

Zabezpieczenie bezpiecznikami

	MCI 3	MCI 15BP	MCI 15	MCI 25	MCI 30	MCI 40	MCI 50
Typ 1 gL/gG	25 A	50 A	50 A	80 A		125 A	
Typ 2 I²t	72	1800	1800	6300		25300	

Parametry obwodu sterowniczego

parametr	wartość
Zakres napięcia sterowniczego -15% +10%	24-480V ac/dc
Próg załączania	20,4 V ac/dc
Próg odpadania	5 V ac/dc
Obciążalność obwodu max.	15mA i 2VA
Czas reakcji układu max.	70 ms
Obciążalność obwodu styków pomocniczych max.	24-480V ac / 0,5A
Zabezpieczenie obwodu styków pomocniczych	10A gL/gG max 72A ² s

Parametry ogólne

parametr	wartość
Prąd upływu max.	5 mA
Minimalny prąd roboczy	50 mA
Znamionowe napięcie izolacji U _i	660V
Znamionowe napięcie impulsowe U _{max.}	4 kV
Zakłócenia elektromagnetyczne	EN 60947-4-2
Temperatura pracy - nominalna	-5°C + 40°C
Temperatura składowania	-20°C + 80°C
Sposób chłodzenia	Konwekcyjny
Montaż	Pionowy
Stopień ochrony	IP 20
Wymiary	Na stronie 83

Uwaga:

Zaciski 11-12 nie mają wewnętrznego podłączenia, służą do montażu termostatu UP62 (nr kat. 037N0050)

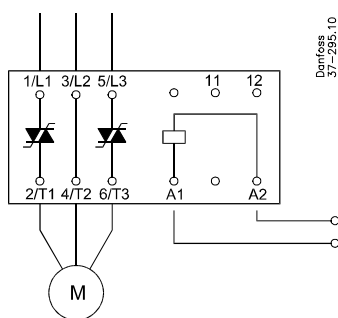
Zabezpieczenie wyłącznikami silnikowymi

Zabezpieczenie softstartu przed przeciążeniem i zwarcim może być w prosty sposób osiągnięte poprzez zastosowanie wyłącznika silnikowego na zasilaniu softstartu, dobranego do znamionowego prądu silnika.

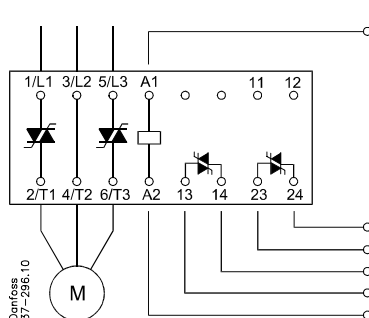
Typ	Prąd silnika A	I ² t	Wyłącznik Typ	Numer katalogowy
MCI 15	0,4-0,63	1800	CTI 25M	047B3143
MCI 15	0,63-1,0	1800	CTI 25M	047B3144
MCI 15	1,0-1,6	1800	CTI 25M	047B3145
MCI 15	1,6-2,5	1800	CTI 25M	047B3146
MCI 15	2,5-4,0	1800	CTI 25M	047B3147
MCI 15	4,0-6,3	1800	CTI 25M	047B3148
MCI 15	6,3-10	1800	CTI 25M	047B3149
MCI 15	10-16	1800	CTI 25M	047B3150
MCI 25/30	14,5 -20	6300	CTI 25M	047B3151
MCI 25/30	18-25	6300	CTI 25M	047B3152
MCI 50	23-32	25300	CTI 45MB	047B3164
MCI 50	32-45	25300	CTI 45MB	047B3165
MCI 50	40-63	25300	CTI 100	047B3014

Schematy podłączenia

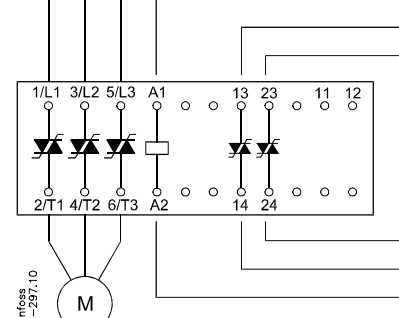
MCI 15, MCI 25



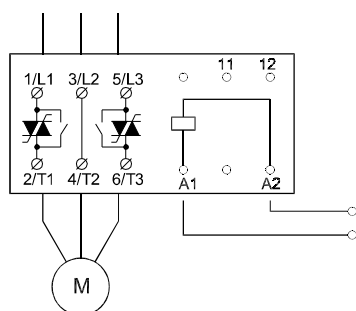
MCI 30 I-O



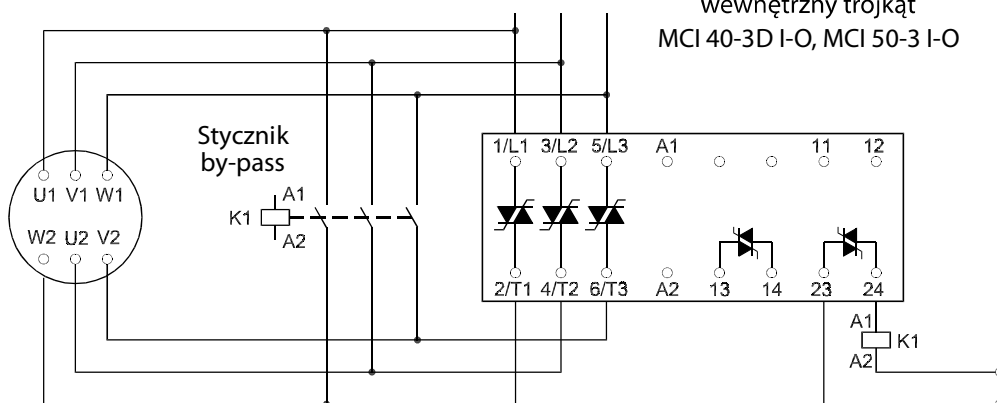
MCI 50-3 I-O



MCI 3, MCI 15BP



Połączenie wewnętrzny trójkąt MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O





MCI 25B softstart z hamulcem stałoprądowym przeznaczony jest do kontroli silników indukcyjnych klatkowych nawet do mocy 15kW.

Zarówno czas rozbiegu, moment początkowy jak i moment hamujący jest płynnie nastawialny.

Podczas hamowania softstart podaje prąd stały do uzwojeń silnika, co powoduje powstanie silnego momentu hamującego.

Ponadto funkcja automatycznej detekcji stopu, oraz praca na niskiej prędkości umożliwia komfortową procedurę pozycjonowania.

Cechy urządzenia:

- nielimitowana ilość rozruchów i hamowań na godzinę
- nastawialny czas rozbiegu 0-10 s,
- nastawialny moment rozruchowy do 85 %, z lub bez „kick startu”
- funkcja zerwania tarcia statycznego (kick start)
- funkcja pracy na niskiej prędkości 7,5 lub 10% nominalnej
- uniwersalne napięcie sterujące 24-480V ac/dc
- regulowany prąd hamowania do 50A d.c.
- automatyczna detekcja zatrzymania
- automatyczna detekcja zaniku fazy
- automatyczna adaptacja do 50/60 Hz
- wskaźnik stanu pracy LED
- wbudowany warystor ochronny
- wbudowane styki sygnałowe sterujące stycznikiem by-pass lub zewnętrznym hamulcem
- łatwa i szybka instalacja
- kompaktowa konstrukcja modułowa wraz z radiatorom
- montaż na szynie DIN
- spełnia standardy normy EN 60947-4-2
- certyfikaty CE i UL (UL 508)

Dane techniczne:

Napięcie pracy V ac	Moc silnika maks.	Prąd silnika maks.	Moduł mm ^{**)}	Styki pomocnicze	Typ	Numer katalogowy
400 - 480	11kW	25 A	90	IO/bypass	MCI 25B	037N0062
400 - 480	15kW^{*)}	25/30 ^{*)} A	90	IO/bypass	MCI 25B	037N0062

*) ze stycznikiem obejściowym (by-pass)

**) szerokość montażu na szynie DIN

Charakterystyka

Parametry obwodu sterowniczego

parametr	wartość
Zakres napięcia sterowniczego -15% +10%	24-480V ac/dc
Próg załączania	20,4 V ac/dc
Próg odpadania	5 V ac/dc
Obciążalność obwodu	max. 15mA i 2VA
Czas reakcji układu	max. 70 ms
Obciążalność obwodu styków pomocniczych	max. 24-480V ac / 0,5A
Zabezpieczenie obwodu styków pomocniczych	10A gL/gG max 72A ² s

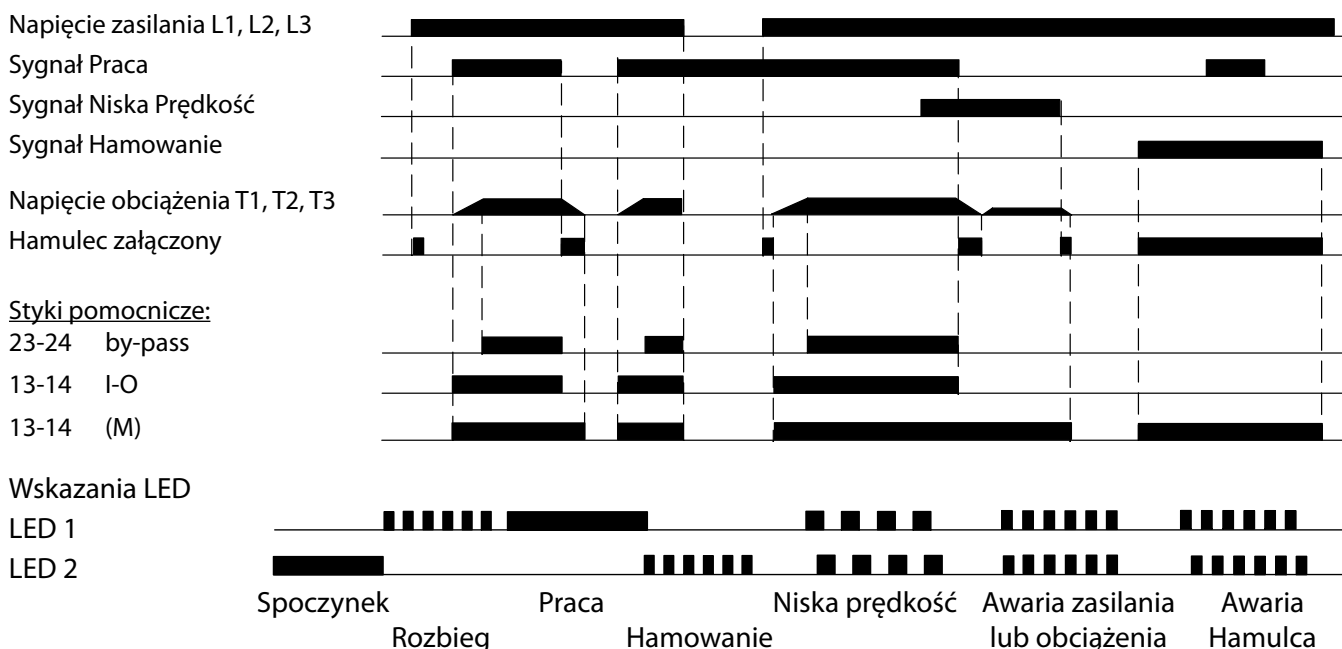
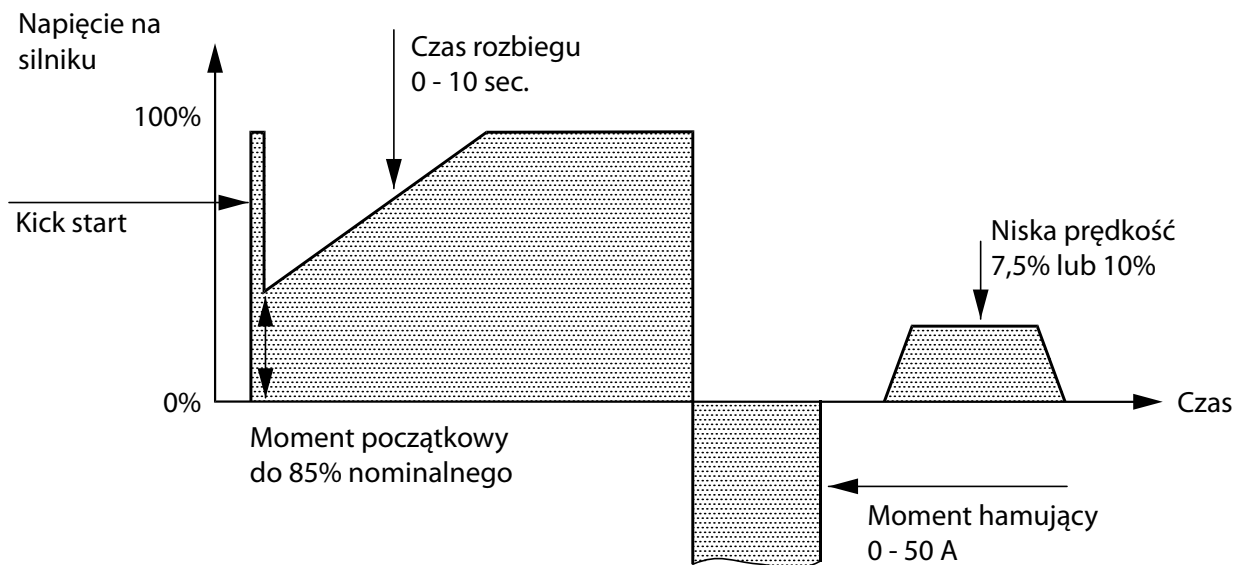
Parametry ogólne

parametr	wartość
Zabezpieczenie bezpiecznikami typ 1	80A gL/ gG
Zabezpieczenie bezpiecznikami typ 2	6300 A ² s
Prąd upływu	max. 5 mA
Minimalny prąd roboczy	50 mA
Znamionowe napięcie izolacji	Ui 660V
Znamionowe napięcie impulsowe	Umax. 4 kV
Zakłócenia elektromagnetyczne	EN 50082-1 i EN50082-2
Straty mocy na ciepło	2 W/A
Temperatura pracy - nominalna	-5°C + 40°C
Temperatura składowania	-20°C + 80°C
Sposób chłodzenia	Konwekcyjny
Montaż	Pionowy
Stopień ochrony	IP 20
Wymiary	Na stronie 83

Uwaga:

Zaciski 11-12 nie mają wewnętrznego podłączenia, służą do montażu termostatu UP62

Opis zasady działania:



Łagodny rozruch

Podczas rozbiegu softstart liniowo podnosi napięcie na silniku do wartości nominalnej.

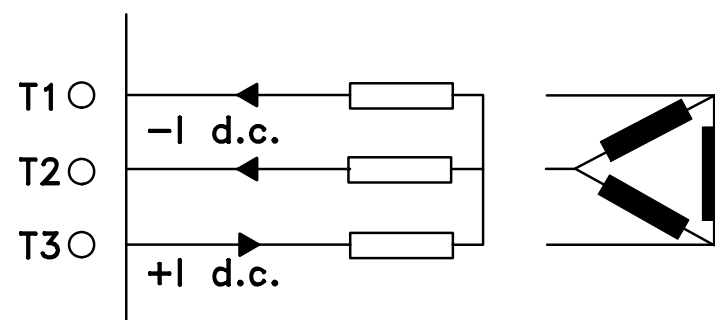
Prędkość obrotowa silnika zależy bezpośrednio od obciążenia na wale, silnik bez obciążenia rozpędzi się szybciej niż ustawiony czas rozbiegu. Czas ten jest niezależny od np. częstotliwości sieci lub zmian obciążenia na wale. Moment początkowy może być użyty w celu poprawienia charakterystyki rozruchu wymagającego pokonania wyższego momentu bezwładności.

W najtrudniejszych przypadkach można dodatkowo wspomóc się funkcją „kick start” oferującą impuls 200 ms pełnego napięcia przed rozpoczęciem rozbiegu.

Wymuszone hamowanie

Hamowanie jest realizowane przez podawanie prądu stałego do uzwojeń silnika, regulowanego od 0 do 50A.

Silnik może być podłączony zarówno w trójkąt jak i gwiazdę, ale druga opcja jest bardziej efektywna.



Moment hamujący jest pośrednio związany z napięciem, które musi być ustawiane odpowiednio do danej aplikacji. W pierwszej kolejności należy ustawić moment hamujący na 1 i następnie zwiększać tą wartość, aż do osiągnięcia oczekiwanego czasu hamowania.

Automatyczna detekcja zatrzymania

Podczas funkcji hamowania, prąd stały jest podawany do momentu zatrzymania wirnika silnika.

Jeśli silnik nie zatrzyma się po upływie 30 s, prąd hamowania wyłączy się i diody LED pokażą komunikat awarii hamulca.

Automatyczna detekcja zatrzymania, jest realizowana poprzez odczyt prądu stałego na silniku, a jej dokładność zależy od sposobu ustawienia momentu hamującego.

Moment zatrzymania wału silnika, jest zależny od wielkości silnika i ustawień hamowania.

Jeśli ustawiony został zbyt mały moment hamujący, to hamowanie zakończy się zanim wirnik się zatrzyma, natomiast jeśli moment hamujący będzie zbyt wysoki, nie zadziała detekcja stopu, co spowoduje że prąd stały będzie podawany na silnik, aż przez 30s, co będzie skutkowało komunikatem awarii hamulca.

Niska prędkość

Funkcja ta, krótkotrwale stosowana pozwala na dokładne pozycjonowanie w aplikacjach typu: suwnice. Wykorzystać można dwie prędkości 7,5 lub 10% prędkości znamionowej silnika.

Podczas pracy w tym trybie rośnie prąd silnika do poziomu 2- 2,5 krotności prądu znamionowego, przy poziomie momentu 25-40% nominalnego.

Styki sygnałowe

Wbudowane styki pomocnicze bazują na układach tyrystorowych i mogą sterować jedynie obwodami a.c.

13-14 - ma dwa tryby pracy, I-O oraz (M), tryb I-O powoduje utrzymanie sygnału na wyjściu do czasu aktywnej funkcji „praca”; tryb (M) natomiast powoduje utrzymanie sygnału na wyjściu dopóki wirnik silnika się obraca - ma to na celu sterowanie zewnętrznego zwalniaka hamulca.

23-34 - służą do załączania zewnętrznego stycznika by-pass po przejściu tyrystorów w stan pełnego otwarcia.

Przykłady podłączenia

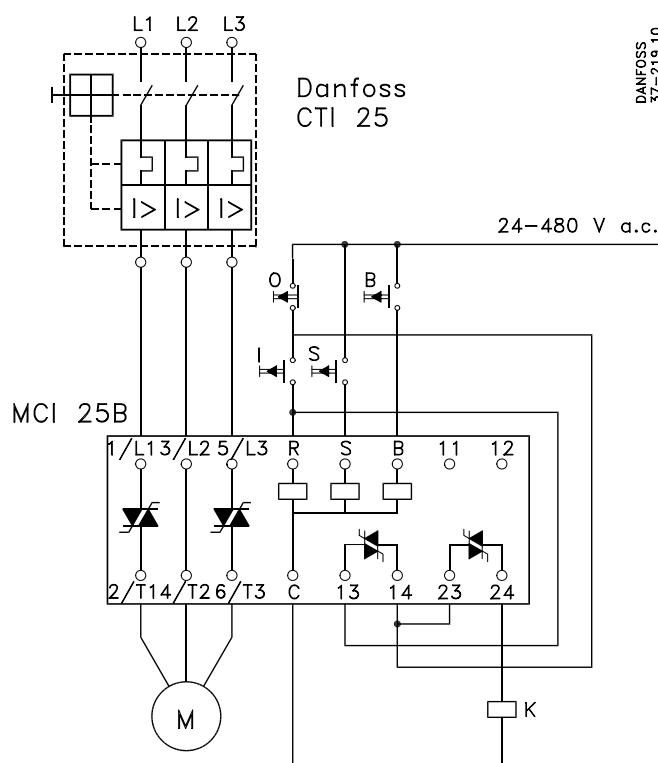
Układ pracy ze stycznikiem by-pass bazujący na przyciskach sterowniczych

Uwaga: pokrętko trybu pracy powinno być w położeniu „I-0”

Styki sygnałowe 13-14 będą wykorzystane w obwodach przycisków sterowniczych.

Styki sygnałowe 23-24 sterują obwodem cewki stycznika by-pass.

Wyłącznik CTI 25 służy do zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem i zwarcieniem.



DANFOSS
37-219.10

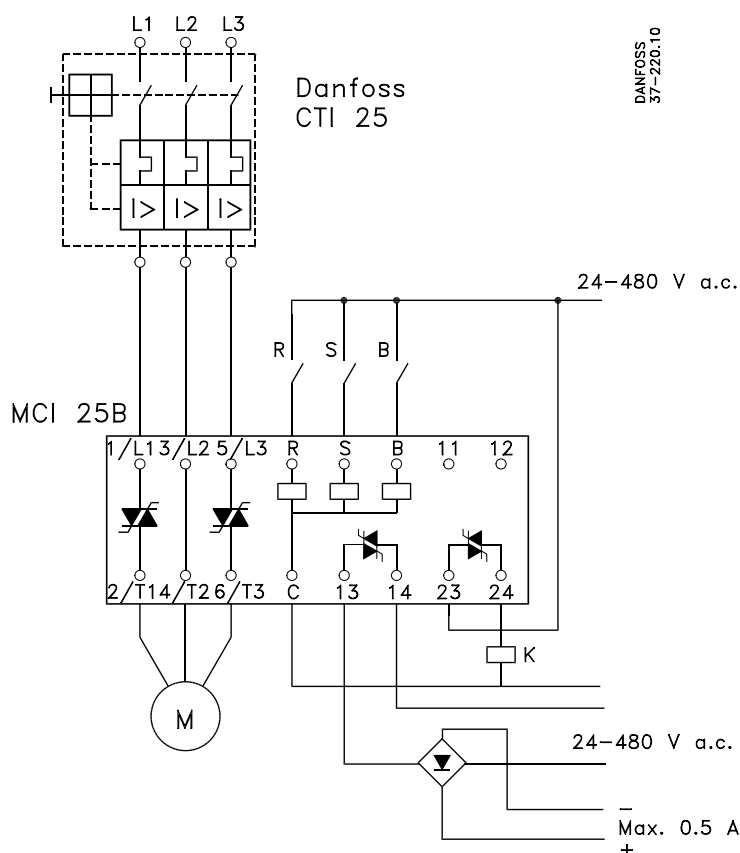
Układ pracy ze sterowaniem zewnętrznym hamulca mechanicznego

Uwaga: pokrętko trybu pracy powinno być w położeniu „(M)”

Styki sygnałowe 13-14 będą wykorzystane do sterowania hamulca mechanicznego, zwalniając go po podaniu napięcia na silnik przez MCI 25B.

Styki sygnałowe 23-24 sterują obwodem cewki stycznika by-pass.

Wyłącznik CTI 25 służy do zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem i zwarcieniem.



DANFOSS
37-220.10



Przepustnica z napędem elektrycznym

RCI przeznaczone są do wymagających aplikacji pracy nawrotnej trójfazowych silników klatkowych. Przełączanie w punkcie zera zapewnia szybką i precyzyjną kontrolę silnika przy ograniczeniu zakłóceń EMC. Idealnym rozwiązaniem staje się RCI tam, gdzie szybkość i długotrwałość działania stanowi o istocie aplikacji. Typowymi zastosowaniami są napędy przepustnic, taśmociągi, obrabiarki, maszyny pakujące i inne aplikacje gdzie klasyczny układ dwóch styczników z blokadą mechaniczną nie jest w pełni wystarczający.

Cechy urządzenia:

- kompletna modułowa konstrukcja z radiatorem
- montaż na szynie DIN
- wbudowany warystor ochronny
- maksymalny prąd pracy 10 A (AC-3)
- maksymalne napięcie pracy 480 V a.c.
- wbudowana blokada elektryczna obwodów sterowniczych
- uniwersalne napięcie sterowania
- załączanie w punkcie zera
- wskaźnik stanu pracy LED
- stopień ochrony IP 20
- szybka i prosta instalacja
- spełnia standardy norm EN 60947-4-2 i UL-C

Dane techniczne:

Napięcie pracy V a.c.	Moc silnika max	Prąd silnik max A	Moduł mm ^{*)}	Napięcie sterujące	Typ	Numer katalogowy
200-480	4,0kW	10	45	5-24 V d.c.	RCI 10	037N0044
200-480	4,0kW	10	45	24-230 V a.c./d.c.	RCI 10	037N0043

*) szerokość montażu na szynie DIN

Charakterystyka

Parametry obwodu sterowniczego

parametr	wartość
Zakres napięcia sterowniczego -15% +10%	5 - 24V dc / 24 - 230V ac/dc
Próg załączania	4,25V dc / 20,4V ac/dc
Próg odpadania	1,5V dc / 7,2 V ac/dc
Obciążalność obwodu	max. 25mA dla 4V dc / 1,5VA dla 24V dc
Czas reakcji układu	max. ½ okresu / okres
Opóźnienie blokady elektrycznej	min/max 30/80ms / 60/150ms

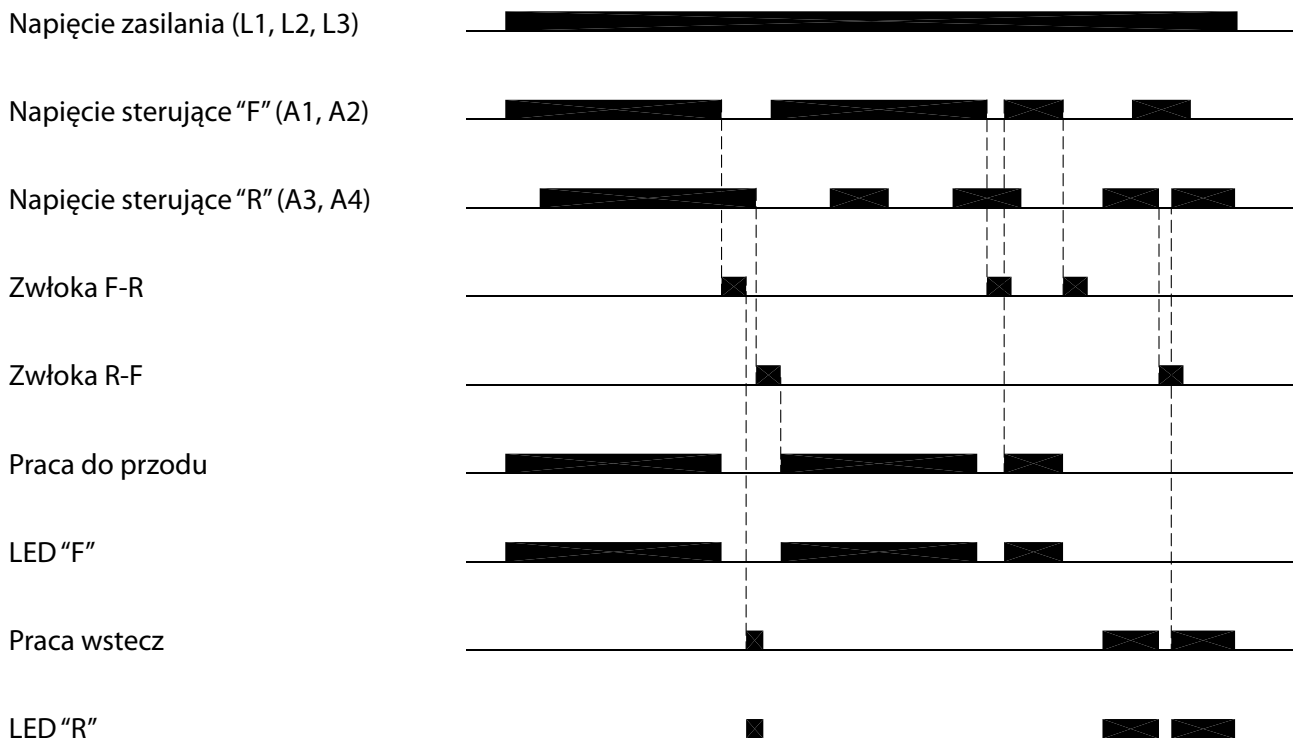
Parametry ogólne

parametr	wartość
Prąd pracy AC-3	max. 10A
Prąd pracy AC-4	max. 8A
Zabezpieczenie bezpiecznikami typ 1	50A gL/ gG
Zabezpieczenie bezpiecznikami typ 2	450 A ² s
Prąd upływu	max. 1 mA
Minimalny prąd roboczy	10 mA
Znamionowe napięcie izolacji	Ui 660V
Znamionowe napięcie impulsowe	Umax. 4 kV
Straty mocy na ciepło	2,2W/A
Temperatura pracy - nominalna	0°C + 60°C
Temperatura składowania	-20°C + 80°C
Sposób chłodzenia	Konwekcyjny
Montaż	Pionowy
Stopień ochrony	IP 20
Wymiary	Na stronie 83

Uwaga:

Zaciski 11-12 nie mają wewnętrznego podłączenia, służą do montażu termostatu UP62

Opis zasady działania:

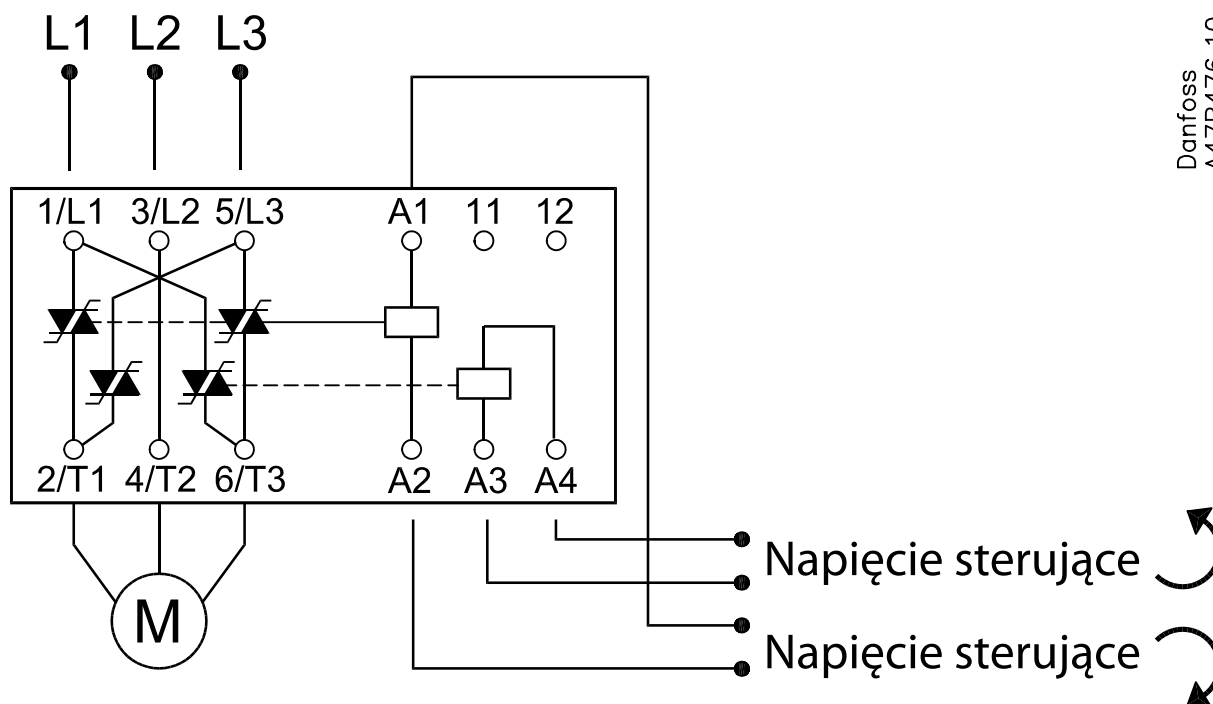


Danfoss
A37N33.10

Po podłączeniu zasilania, należy wystereować obwód A1-A2, aby silnik zaczął się obracać do przodu, co jest potwierdzone świeceniem się diody LED. Po podaniu napięcie na obwód sterowniczy A3-A4, silnik zacznie się obracać w przeciwnym kierunku, sygnalizując świeceniem drugiej diody LED.

W przypadku wystereowania obydwu obwodów sterowniczych kierunku wirowania będzie zależny od tego obwodu, który został załączony jako pierwszy. Zmiana kierunku jest możliwa dopiero po zdjęciu jednego z sygnałów sterujących. Zwłoka czasowa konieczna do przełączenia kierunku pracy jest wbudowana w urządzenie. Miganie obydwu diod LED świadczy o awarii w obwodzie silnika.

Schemat podłączenia:



Danfoss
A47B476.10



Ograniczniki momentu TCl przeznaczone są do łagodnego rozruchu silników klatkowych zarówno 3 jak i 1 fazowych. Skutecznie niwelują szkodliwy wpływ naprężeń mechanicznych pojawiających się podczas rozruchów bezpośrednich. Nie potrzebują oddzielnego sygnału sterującego, co sprawia że z łatwością mogą być zamontowane do istniejącego już układu pomiędzy stycznikiem a silnikiem. Wszędzie tam gdzie względy ekonomiczne pozwalają zastąpić rozrusznik gwiazda - trójkąt, TCl jest najlepszym rozwiązaniem do silników o mocy 11kW: taśmociągi, kompresory czy generatory prądotwórcze.

Cechy urządzenia:

- nastawialny czas rozbiegu od 0,5 do 5s
- regulowany moment rozruchowy 0-85%
- wskaźnik stanu pracy LED
- praca 1 i 3 fazowa
- nielimitowana ilość załączeń na godzinę
- montaż na szynie DIN

Dane techniczne:

Napięcie pracy V a.c.	Moc silnika max	Prąd silnik max A	Moduł mm ^{*)}	Napięcie sterujące	Typ	Numer katalogowy
200-480	7,5 kW	15	45	brak	TCl 15	037N0045
200-480	11 kW	25	45	brak	TCl 25	037N0046
480-600	11 kW	15	45	brak	TCl 15	037N0045
480-600	18,5 kW	25	45	brak	TCl 25	037N0046

*) szerokość montażu na szynie DIN

Charakterystyka Parametry ogólne

parametr	wartość	
	TCl 15	TCl 25
Zabezpieczenie bezpiecznikami typ 1	50A gL/ gG	100A gL/ gG
Zabezpieczenie bezpiecznikami typ 2	1800 A ² s	6300 A ² s
Prąd upływu	max.	1 mA
Minimalny prąd roboczy		50 mA
Znamionowe napięcie izolacji	U _i	660V
Znamionowe napięcie impulsowe	U _{max.}	4 kV
Straty mocy na ciepło		1W/A
Temperatura pracy - nominalna		0°C + 45°C
Temperatura składowania		-20°C + 80°C
Sposób chłodzenia		Konwekcyjny
Montaż		Pionowy
Stopień ochrony		IP 20
Wymiary		Na stronie 83

Uwaga:

Zaciski 11-12 nie mają wewnętrznego podłączenia, służą do montażu termostatu UP62

Opis zasady działania:

Napięcie zasilania L1, L2, L3

Napięcie obciążenia (T1, T2, T3)

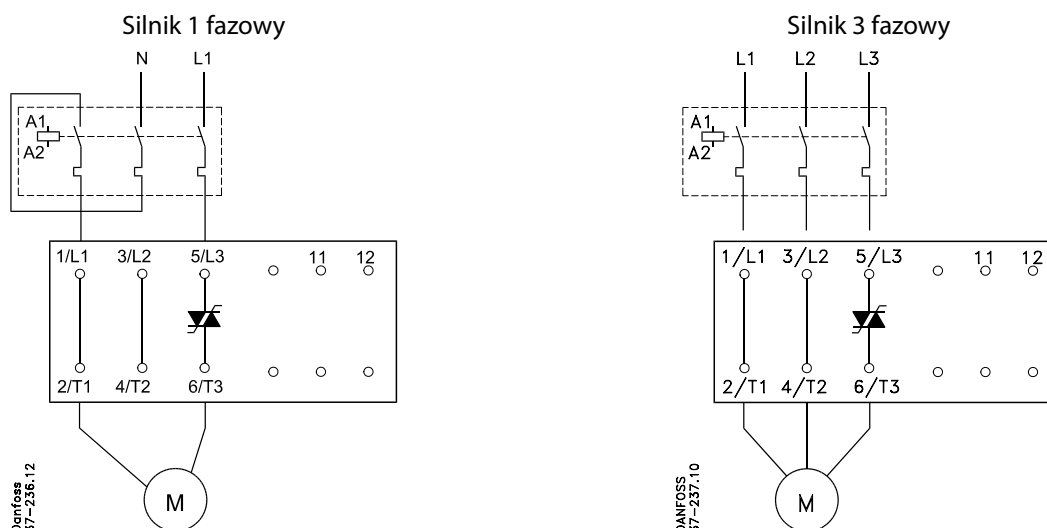
LED 1

LED 2



Po załączeniu stycznika liniowego, TCl automatycznie dokonuje rozruchu zgodnie z nastawami.

Schemat podłączenia:



Danfoss
37-236.12

DANFOSS
37-237.10



Rozruch sprężarek chłodniczych zawsze powoduje powstawanie wysokich pików prądowych, co czasami może nawet uniemożliwiać start przy zbyt małych zabezpieczeniach.

Zastosowanie softstartu powoduje obniżenie prądów rozruchowych o 40%, nawet bez konieczności uprzedniego wyrównywania ciśnień w instalacji.

Dla uzyskania najlepszej efektywności, nastawy są dokonane fabrycznie bez możliwości zmian. Seria softstartów MCI-CH, wyposażonych w wewnętrzne by-pass'y głównie dedykowana jest dla rozruchów sprężarek instalowanych w pompach ciepła, spełniając normy zakłóceń dla pomieszczeń zamieszkałych (Art. 9.3.5 EN 60947-4-2).

Dla sprężarek 1 fazowych typowych dla agregatów klimatyzacyjnych odpowiednim rozwiązaniem jest TCI 25C.

Dane techniczne:

Napięcie pracy V a.c.	Moc silnika max	Prąd silnik max A	Moduł mm ^{*)}	Napięcie sterujące	Typ	Numer katalogowy
220-240	11 kW	25	45	brak.	TCI 25C	037N0086
200-480	7,5 kW	15	45	24-480V ac/dc	MCI 15C	037N0076
200-480	15 kW	30	90	24-480V ac/dc	MCI 25C	037N0077
200-480	25 kW^{**)}	50	180	24-480V ac/dc	MCI 50C	037N0401
380-415	5,5kW	12	67,5	208-240 V ac	MCI 12CH	037N0095
380-415	7,5kW	15	67,5	208-240 V ac	MCI 15CH	037N0096
380-415	11kW	25	67,5	208-240 V ac	MCI 25CH	037N0097

*) szerokość montażu na szynie DIN

***) ze stycznikiem obejściowym (by-pass)



ACM-1 jest zewnętrznym modułem, służącym do monitorowania stanu pracy stycznika elektronicznego lub softstartu, pełniącym funkcje styków pomocniczych.

Typowym zastosowaniem jest sterowanie stycznikiem obejściowym, softstartu przy detekcji pełnego wystawienia tyrystorów.

Cechy urządzenia:

- monitoring pełnego wystawienia softstartów (MCI, TCI)
- monitoring styczników elektronicznych (ECI-x)
- monitoring styczników rewersyjnych (RCI)
- Full-On/Off monitoring regulatorów mocy (ACI)
- napięcia pracy 208-240 lub 380-600 Vac 50/60Hz
- wyjście przekaźnikowe (przełączne) 5A 250Vac / 3A 24Vdc
- 22,5mm moduł na szynie DIN
- wskaźnik stanu pracy LED
- stopień ochrony IP20

Dane techniczne:

Napięcie pracy	Moduł mm ^{*)}	Typ	Numer katalogowy
208-240 Vac	22,5	ACM-1	037N0085
380-600 Vac	22,5	ACM-1	037N0085

*) szerokość montażu na szynie DIN

Parametry ogólne

parametr	wartość
Napięcie pracy / obciążalność	T2.1-T3 208-240V max 10VA 1,5W
Napięcie pracy / obciążalność	T2.2-T3 380-600V max 35VA 2,5W
Wyjście przekaźnikowe (przełączne)	5A 250Vac / 3A 24Vdc
Napięcie sterujące	max 250V ac
Znamionowe napięcie izolacji	Ui 660V
Znamionowe napięcie impulsowe	Umax. 4 kV
Montaż	Pionowy
Stopień ochrony	IP 20
Wymiary	Na stronie 82

Opis zasady działania:

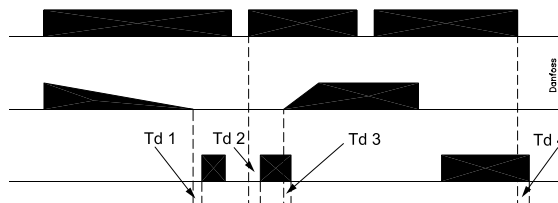
Napięcie zasilania T2.x - T3



Napięcie na silniku L3 - T3



Wyj. Przełącznika 11 - 12/14



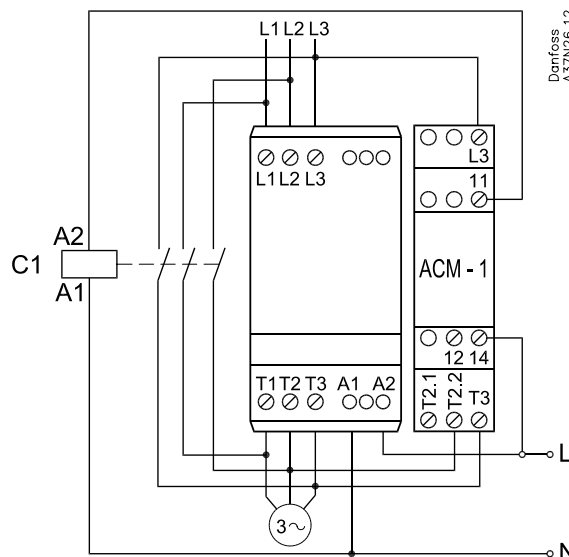
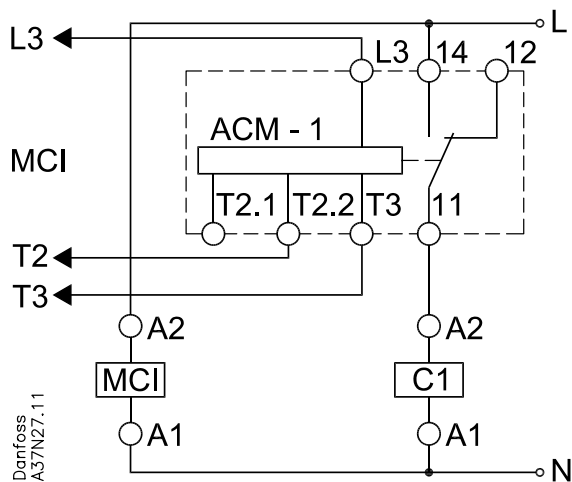
Td 1: min. 35 ms, max. 55 ms
 Td 2: min. 100 ms, max. 200 ms
 Td 3: min. 5 ms, max. 25 ms
 Td 4: min. 110 ms, max. 130 ms

Po podaniu sygnału na zaciski A1-A2 softstartu, rozpoczyna się rozbieg.

Gdy czas rozbiegu się zakończy, wyjście przekaźnikowe w module ACM-1 może załączyć stycznik by-pass w celu ograniczenia emisji ciepła.

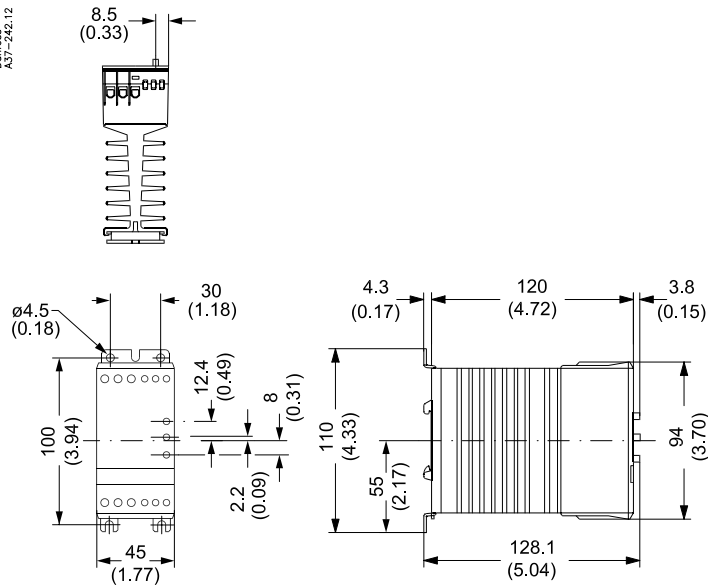
Po zdjęciu napięcia sterującego, natychmiast następuje rozłączenie stycznika by-pass, zanim rozłączą się tyrystory softstartu.

Dobór stycznika by-pass powinien odnosić się do wartości prądu termicznego stycznika (AC-1).



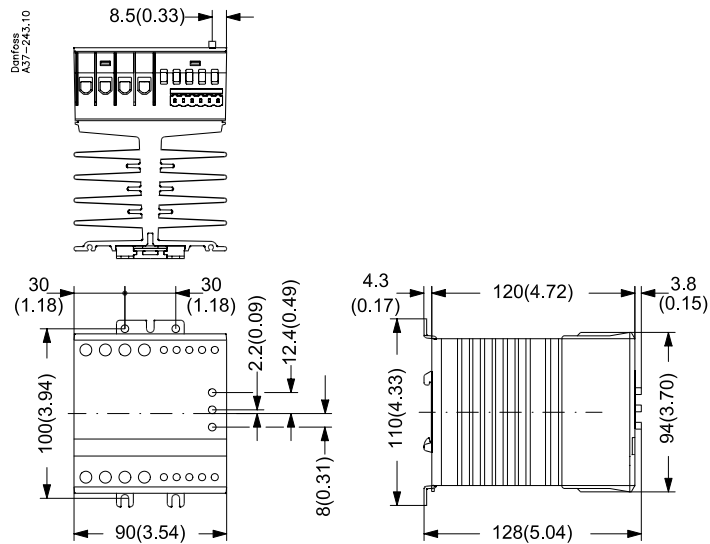
MCI 15, MCIC,
TCI 15, TCI 25, RCI 10

Danfoss
A37-242,12



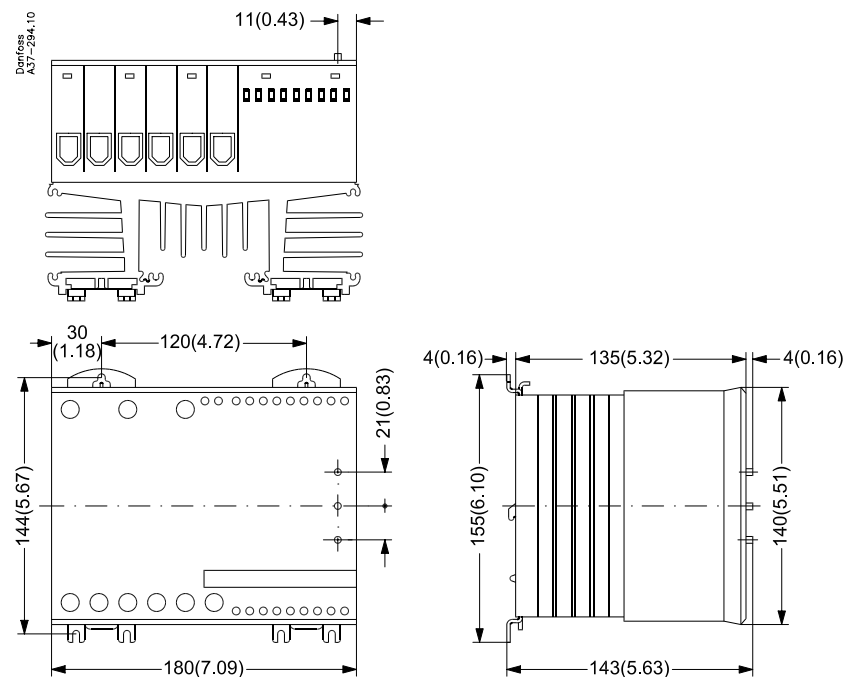
MCI 25, MCI 30 I-O,
MCI 40, MCI 25B

Danfoss
A37-243,10



MCI 50 I-O

Danfoss
A37-294,10

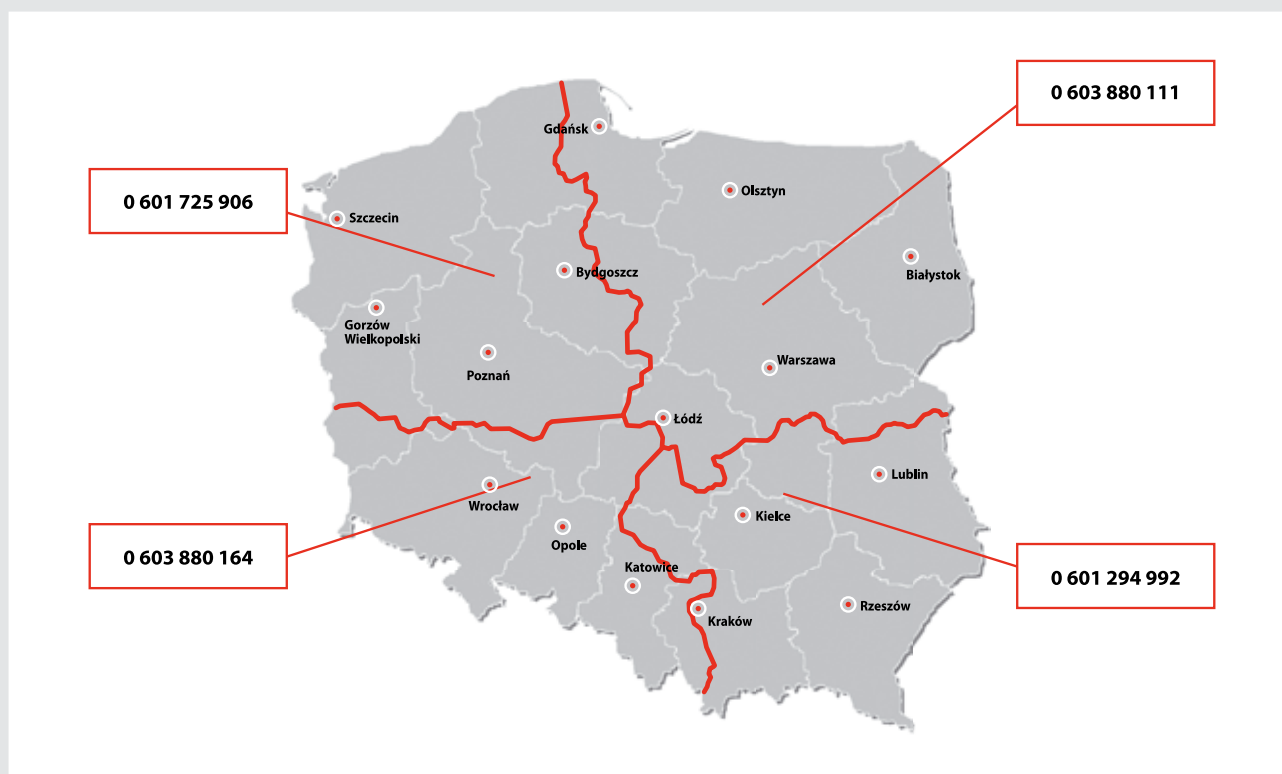


Komponenty Automatyki Przemysłowej Kontakty:

Dział Obsługi Zamówień
Informacja Techniczna
Serwis

tel. 0 22 755 09 21
tel. 0 22 755 06 83
tel. 0 22 755 06 82

Przedstawiciele Techniczno-Handlowi:



Powyższe telefony służą także do uzyskania informacji związanych z produktami z grupy komponenty automatyki przemysłowej - zawory elektromagnetyczne, zawory sterowane pneumatycznie, presostaty, przetworniki ciśnienia, termostaty, czujniki temperatury, itp.

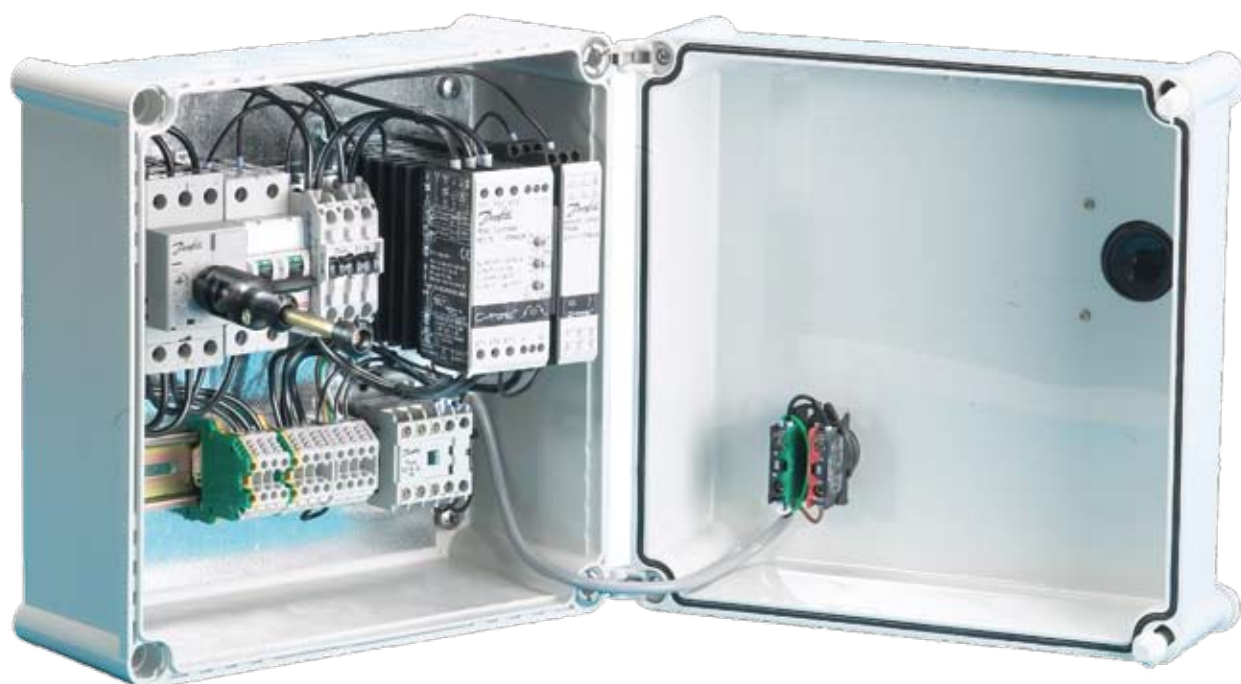
Informacja techniczna o innych produktach Danfoss:

- **Chłodnictwo:** automatyka chłodnicza, sprężarki i agregaty skraplające - linie PL01, PL06, PL07, PL17 0 22 755 06 06
- **Napędy elektryczne:** produkty rodziny VLT[®], przetwornice częstotliwości, napędy do nabudowy lub zintegrowane z silnikiem AC - linia PL09 0 22 755 06 68
- **Armatura** - zawory zwrotne, zawory antyskażeniowe, zawory regulacyjne i kulowe, przepustnice, zasuwpy - linia PL16 0 22 755 06 65
- **Automatyka ciepłownicza:** regulatory bezpośredniego działania temperatury, ciśnienia i przepływu, regulatory elektroniczne (pogodowe), zawory regulacyjne z napędami - linia PL08 0 58 512 91 25
- **Systemy ogrzewania elektrycznego DEVI:** kable i maty grzejne do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych oraz elektroniczne termostaty i sterowniki mikroprocesorowe - linia PL21 0 22 755 06 50
- **Ogrzewnictwo Wentylacja Klimatyzacja:** termostaty grzejnikowe, zawory równoważące, systemy sterowania instalacją c.w.u., sterowanie ogrzewania podłogowego, wentylatory - linia PL03 0 22 755 06 00

Łagodny rozruch i łagodne zatrzymanie

Kompletne rozwiązanie

Kompletne zestawy rozruchowe dla silników 7,5 do 22 kW (400V). Wyposażenie zestawu składa się z: softstartu serii CI-Tronic, wyłącznika silnikowego (zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove), stycznika obejściowego, bezpiecznika obwodów sterowania.



Typ zestawu rozruchowego	Prąd silnika maks.	Moc silnika kW (400V)	Numer katalogowy
MCI 15CL	15 A	7,5	037N0150
MCI 25CL	25 A	11	037N0151
MCI 30CL	30 A	15	037N0152
MCI 45 CL	45 A	22	037N0153

- IP 65
- Wyłącznik główny
- Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove
- Ręczne i automatyczne sterowanie
- Przyłączeniowa listwa zaciskowa
- Bezpiecznik obwodów sterowania
- **Certyfikat CE**



Kompleks biurowo - produkcyjny w Grodzisku Mazowieckim

Polecamy:

Program doboru KOSS

Wybierz jeden z poniższych modułów :

Program można bezpłatnie pobrać ze strony:
www.danfoss.pl/koss

Katalog drukowany

Katalog Komponenty Automatyki Przemysłowej Danfoss:

- zawory elektromagnetyczne,
- presostaty,
- termostaty,
- przetworniki ciśnienia,
- czujniki temperatury

Dane techniczne zawarte w katalogu mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń



Danfoss Sp. z o.o.

ul. Chrzanowska 5
 05-825 Grodzisk Mazowiecki
 tel. 0 22 755 07 00
 faks 0 22 755 07 01

e-mail: info@danfoss.com
www.danfoss.pl/automatyka